



Csepeli és Ráckevei helyi érdekű vasút átállítása városi vasút üzemre

**Belépő szintű terv,
szakmai anyag**

BEVEZETÉS.....	4
CÉLJA.....	4
ELŐDTERVEK	5
FŐMTERV-KÖZLEKEDÉS KONZORCIUM, A BUDAPESTI REGIONÁLIS GYORSVASÚTI RENDSZER KONCEPCIÓJA	5
BALÁZS MÓR TERV	5
BUDAPEST KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSI TERVE 2009	5
5-ös metró.....	5
BUDAPEST FŐVÁROS TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERVE (2015 JANUÁR)	6
KÖZÖS HIÁNYOSSÁGOK	6
KONCEPCIÓ	6
ALKOTÓI.....	7
RHÉV – NAGYVASÚT ÁTKÖTÉS	7
RHÉV M0 ÉS RÁCKEVE KÖZTI SZAKASZ NAGYVASÚT MELLÉKVONALI ÜZEME (150B VONAL)	7
<i>Legkritikusabb szakasz.....</i>	8
<i>Munkavezeték-rendszer és áramellátás.....</i>	8
<i>Járműtelep</i>	9
<i>Jogi kötelezettségek.....</i>	10
FŐVÁROS TERÜLETEN BELÜL SZÜKSÉGES FEJLESZTÉSEK	10
<i>Nagyvasút</i>	10
<i>Város vasút.....</i>	10
VÉGÁLLOMÁSOK ÉS ÁTSZÁLLÁSI KAPCSOLATOK	10
<i>Nagyvasút</i>	10
<i>Városi vasút.....</i>	11
JÁRMŰVEK	11
<i>Nagyvasút</i>	11
<i>Városi vasút.....</i>	11
VISZONYLATOK	11
<i>Nagyvasút</i>	11
<i>Városi vasút.....</i>	12
TOVÁBBFEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK.....	12
A CSEPELI VÁROSI VASÚT VÁGÁNYAINAK MEGHOSSZABBÍTÁSA A CSEPELI TEMETŐIG	12
A CSEPELI VÁROSI VASÚT VÁGÁNY ÉS A KÖRÚTI VILLAMOSVÁGÁNY KAPCSOLTA	13
A CSEPELI ÉS SOROKSÁRI VÁROSI VASÚT VÁGÁNYAINAK KAPCSOLATA	13
PESTERZSÉBET VÁROSKÖZPONT GYALOGSALULJÁRÓ	14
VÁGÓHÍD – BORÁROS KÉREGALAGÚT	15
BORÁROS – FŐVÁMTÉR KÉREGALAGÚT.....	15
ÉRINTETT ÖNKORMÁNYZATOK ÁLLÁSPONTJA.....	15
MÁV PÁLYAVASÚT	16
XXI. KERÜLET ÖNKORMÁNYZATA	16
FINANSZÍROZÁS.....	16
HATÁSOK ÉS EREDMÉNYEK.....	16
MUNKAERŐ	17
VÉGKÖVETKEZTETÉS.....	17
JOGNYILATKOZAT.....	17
TÉMAGAZDÁK ÉS SZERKESZTŐK	17
TÉMAGAZDÁK.....	17

SZERKESZTŐ	18
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	18
KÉSZÜLT	18
MELLÉKLET 1.....	19
FELHASZNÁLT FORRÁSOK	19
<i>Közigazgatás</i>	19
<i>(Városi) vasút</i>	19
<i>Környezeti hatás</i>	21
<i>Úrszelvények</i>	23
<i>Térképek</i>	24
MELLÉKLET 2.....	25
BERUHÁZÁSI KÖLTSÉGSZÁMÍTÁS	25
<i>Csepeli és Ráckevei helyi érdekű vasút átállítása városi vasút üzemre</i>	25

* * *

Bevezetés

A Csepel sziget közlekedése lassan már egy évtizede elérte határait. A sziget településszerkezete és geográfia adottságai szinte lehetetlenné vagy nagyon drágává teszik a közúti fejlesztéseket. A közúti forgalmat levezetni képes út építése ezért nem gazdaságos, így nincs elérhető közelségben. Ez nem csak a gépjárműforgalomra, de a gumikerekes tömegközlekedés minőségére és lehetőségeire is komoly negatív hatással van.

Az egyetlen elérhető kitorési lehetőség a már meglévő kötöttpályás tömegközlekedési útvonal (Ráckevei és Csepeli helyi érdekű vasút) XXI. század követelményeinek megfelelő felfejlesztése. Csakhogy a fejlesztés legnagyobb gátja éppen a helyi érdekű vasút üzem maga.

Ezen túl a törvényi környezet változása miatt a helyi érdekű vasutak elvesztették gazdasági és közigazgatási alapjukat. Éppen ezért a több mint 100 évvel ezelőtt kialakult struktúrájuk nem újítható meg, nem alakítható a XXI. század igényeinek kiszolgálására. Állaga és kiszolgálási színvonala folyamatosan romlik.

XXI. századi szemmel nézve a HÉV egyesíti a nagyvasút és a városi vasút hátrányait. Szigetüzemként nem képes sem a nagyvasút sem a városi vasút vágányait használni. Önálló rendszere és járművei beszorítják a jelenlegi vonalak korlátai közé. Városi szakaszának fejlesztési költsége rendkívül drága pont úgy mint a nagyvasúté. A meglévő szakaszokon pedig szigorú követelmények elé állítja a keresztező forgalmat, kettévág településeket.

Sajnálatos módon az RHÉV és a CSHÉV egyik legnagyobb problémája az, hogy a (bel)városi szakasza a semmiben végződik, nincs kapcsolata egyetlen metróvonallal sem. A tulajdonságai miatt ezen kapcsolat megteremtése csillagászati pénzeket emésztene fel, és így gazdaságtalan.

Emellett viszont kettévág és átjárhatatlanná tesz városnyi méretű területeket. A keresztező forgalmat és saját magát is lényegesen lassítja.

A Csepeli vonal különbejáratú további hibája az, hogy a nagykapacitású szerelvények okán nem biztosít eléggé sűrű követést, városi forgalomhoz sokat kell várakozni a szerelvények indulására.

A Ráckevei vonal különbejáratú további hibája az, hogy a város szakaszon rendkívül lassú, a regionális forgalom számára nem biztosít megfelelő szolgáltatást.

A gondokat tetézi, hogy a HÉV járművei életciklusuk végén járnak, cseréjük rövidesen szükségessé válik.

A mielőbbi intézkedés azért is szükséges, hogy a csepeli és ráckevei vonal ne jusson a budaörsi helyi érdekű vasút sorsára. Itt ugyanis rosszul választották kis a technológiát és a nyomvonalat, ezért olyan hosszúvá vált az utazás, hogy nem volt értelme a szolgáltatásnak.

Végezetül pedig jellemzője, hogy az üzemek legtöbbször közel egy évszázaddal ezelőtt közlekedési-, műszaki-, közgazdasági- és környezetvédelmi szempontokat mellőzve hatalmi harcok eredményeképp jöttek létre. Így bizonyosan nem képesek a XXI. század követelményeit kiszolgálni.

Célja

A projekt célja, hogy a HÉV üzemből származó problémákat XXI. század közlekedési-, műszaki-, közgazdasági- és környezetvédelmi követelményeit teljesítve megoldja.

Célja, hogy lényegesen csökkentse az eljutási időket is, javítsa az utazás minőségét, lényegesen javítsa az átszállási kapcsolatokat.

Célja továbbá, hogy csökkentse a szomszédos lakott területek szeparáltságát, és javítsa a saját- és keresztező forgalom minőségét, gyorsítsa azt.

Célja ezentúl, hogy javítsa az üzemeltetés és továbbfejlesztés hatékonyságát.

Elődtervek

FÖMTERV-KÖZLEKEDÉS Konzorcium, A Budapesti Regionális Gyorsvasúti Rendszer koncepciója

A terv egyfajta szent tehénként tekint a HÉV vonalakra. Ragaszkodik a HÉV üzem megtartásához ahelyett, hogy az igényeknek megfelelően a nyomvonal megváltoztatásával és az üzem átállításával lényegesen jobb megoldást kínáljon. Pedig ez éppen ebből a tervből következnek, ebbe a tervbe illeszkedne a legjobban.

Balázs Mór terv

A terv két méregdrága alagúttal próbálja megoldani a Csepeli és Ráckevei HÉV problémáit. A vonalak egyéb problémáit fel sem veti és így megoldást sem kínál rá.

BUDAPEST KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSI TERVE 2009

A terv egy méregdrága alagúttal próbálja megoldani a Csepeli és Ráckevei HÉV problémáit. A vonalak egyéb problémáit fel sem veti és így megoldást sem kínál rá.

5-ös metró

Az SZHÉV – CSHÉV- RHÉV metró vonallá történő alakítása elsőre szépnek látszik de jobban megvizsgálva kiderül, hogy teljesen alkalmatlan metró vonallá történő átalakításra. A nyomvonal miatt (talán az RHÉV külső szakasza kivételével) nem alkalmas vagy csak csillagászati költségek mellett alkalmas felszíni vezetésre. A nyomvonal és későbbi bővítései épületekkel sűrűn körbe vannak építve, más szóval szinte mindenhol be vannak szorulva. Így szinte végig a méregdrága kéregnyomvonal lenne kívánatos.

Ezen a nyomvonalon egyfajta elővárosi vasút létesíthető, városi szakaszán vagy városi gyorsvillamos vagy a méregdrága metró megoldással. A külső szakaszokat nagyvasút kompatibilis gyorsvasúttal kevés és megállóval rendelkező szakaszokkal kell átvezetni a városon. Ezeket a járatokat akár a MÁV akár a BKV is üzemeltetheti.

Az 5-ös metró megépítésre az EU kohéziós forrásokból lett volna lehetőség 2012 és 2016 között (lásd ÁK52 EDR). Ezen forrás nélkül a 4-es metró ütemével kell számolnunk, így valahol 2050 környékén várható az 5-ös metró megvalósulása. Ebből következően az elképzelést nyugodtan lehet értelmetlennek nyilvánítani.

A „Kálvin teres” nyomvonal semmiféle nagyvasúti átszállóhelyet nem érint, jó átszállást nyújt a Gellérthegy szikláihoz. Ráadásul a belváros csillagászati összegek felhasználásával már ementálívá van fúrva metróval.

Az RHÉV és SZHÉV külső szakasza teljesen versenyképtelen más közlekedési eszközökkel szemben, mivel a városi szakasz nyomvonala a megálló sűrűsége nagyon lelassítja az eljutást a külső szakaszok számára. Ezen a helyzeten az 5-ös metró megépítése sem változtatna. Ezt a helyzetet javítja lényegesen a városi sokkal gyorsabb nagyvasút szakasz.

Az 5-ös metró elavult koncepciója azon alapul, hogy az utasforgalmat lassan nagy tömegben viszi a belvárosba. A legfőbb érv a belvárosi utasforgalom növelése ellen a csillagászati költsége. Emellett azt se felejtjük el, hogy a főváros urbanisztikai központja nem itt van, hanem valahol a Népstadionnál. Ezen túl a meglévő tömegközlekedési hálózat átszállópontjai igen elavultak. Nem alkalmas (különös tekintettel a metróra) a kerekesszékes-, babakocsis-, bőröndös-, kerékpáros- és nehezen mozgó utasok megfelelő szintű kiszolgálására. Ezen sajnos csak irreálisan drága beruházásokkal lehetne változtatni. Ráadásul a belváros építészeti múltja miatt rendkívül szűk és szennyezett.

Az elképzelés tervezési előnye, hogy a városi villamosra történő átállítás tekinthető a metróüzemre történő átállítás első lépésének, aminek a második üteme akár sosem valósul meg.

Budapest Főváros településszerkezeti terve (2015 január)

Sajnos a terv nem változtat a BUDAPEST KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSI TERVE 2009 koncepcióján.

Közös hiányosságok

Sajnos az elődtervek közös hiányossága, hogy nem elégítik ki a XXI. század követelményeit.

Alapvető probléma, hogy minden terv a lehető legdrágább műszaki megoldásokat használja, még akkor is ha az nem a legjobb. Ennek egyenes következménye, hogy ezek a tervek évtizedekig pihennek a fiókba, és általában nem valósulnak meg. Szervezetünk álláspontja, hogy ez egyszerűen rossz tervezés.

A tervek szinte kivétel nélkül kéreg- és mélyvezetésű alagutakat képzelnek el néhány részprobléma megoldására. Például a Kálvin tér – Vágóhíd mélyvezetésű és kéregalagút költsége nagyobb mint 120 MrdHUF, és csak néhány részproblémára ad megoldást. Ez pedig már a „gazdaságos” változat, mert eredetileg az SZHÉV – CSHÉV + RHÉV összekötés volt az alapkonceptió.

Mivel a tervek nem vették figyelembe a gazdaságosság és környezetvédelem szempontjait, ezért (szerencsére) megvalósításuk el sem indult. Ez tette szükségessé a Csepeli és Ráckevei helyi érdekű vasút átállítását városi vasút üzemre tervének kidolgozását.

Koncepció

Az elképzelés alapvető koncepciója, hogy szakítani kell a jelenlegi becsontosodott struktúrával.

A megvalósításra az egyik legnagyobb lehetőséget az adja, hogy a nagyvasút a helyi érdekű vasút vágányai Vágóhídtól Dunaharasztiig közel párhuzamosan futnak.

A város szakaszokat át kell állítani városi villamos üzemre, ezzel biztosítva jobb szolgáltatási színvonalat, a gazdaságosabb működést, a vonalak meghosszabbítását és a lehető legjobb átszállási kapcsolatokat.

A Csepeli HÉV vonalából keletkezik a Csepeli városi vasúti vonal.

A Ráckevei HÉV Soroksárig tartó vonalából keletkezik a Soroksári városi vasúti vonal.

A Ráckevei HÉV városon kívüli szakaszokat át kell állítani nagyvasút üzemre, ezzel biztosítva a lényegesen jobb regionális eljutási időket, a komfortosabb utazást. Ezen túl a finanszírozás feladatát oda kell helyezni ahová az adóbevételek befolyanak.

A Ráckevei HÉV városon kívüli szakaszából keletkezik a 150b vasúti mellékvonal.

Alkotói

RHÉV – Nagyvasút átkötés

A 150-es nagyvasúti vonal és a HÉV vágányait az M0 mentén célszerű átkötni. Az átkötést az alábbi térkép szemlélteti:



Az átkötés legegyszerűbben $r=160\text{m}$ ívekkel valósítható meg, de igény esetén $r=400\text{m}$ nyomvonal is kijelölhető.

Az átkötés az M0 műtárgyaira nincs hatással és lakóházakat nem érint. Ez biztosítja a 150b vonal számára a nagyvasúti kapcsolatot.

Itt megjegyzendő, hogy a „MÁV 150. vonal: A megállók és állomások földrajzi helyzete Dunaharaszti állomás kivételével kimondottan kedvezőtlen, a megállók megközelítéséhez az érintett településeken kivétel nélkül autóbuszos ráhordás szükséges”. Tehát a 150b vonal létesítése ha úgy tetszik személyszállítási értelmet adna ennek a vonalnak (legalábbis a városi szakaszának).

megállók megközelítéséhez az érintett településeken kivétel nélkül autóbuszos ráhordás szükséges.”

RHÉV M0 és Ráckeve közti szakasz nagyvasút mellékvonali üzeme (150b vonal)

Elsőnek leszögezendő, hogy a korszerű motorvonatok könnyített vázzal rendelkeznek, így a normál nagyvasúti vágányoknál kisebb terhelésre méretezett vágányokra is bevihetők.

A pálya jellemző adatai:

Sínrendszer: 54 E1, és MÁV 48, S49- s-rendszerű, síndőlés: 1:20,

Lekötés típus és ágyazat: Vasbeton keresztaljakon, GEO-s, zúzottkő ágyazat,

Alj távolsága: 0,71 m,

A pályára engedélyezett sebesség: 60 km/h.

Információink szerint a pályaaág (zúzottkő) és a lefektetett sínek (48-as Vignol) megfelel a nagyvasúti személyszállító járművekre vonatkozó mellékvonali követelményeknek. Egy kivétel lehet a Dunaharaszti felső és Szigetszentmiklós állomás között alkalmazott 450m hosszú ív monolit betonlemez rendszerű felépítmény. Ennek nagyvasúti megfelelőségét külön meg kell vizsgálni.

A HÉV vonalak a MÁV nyombővítési előírásait alkalmazzák.

Információink szerint a pálya úrszelvénye megfelel a nagyvasúti személyszállító járművekre vonatkozó mellékvonali követelményeknek (lásd Úrszelvények fejezet). A HÉV vonalak a MÁV úrszelvény között jelentős különbség van az alsó pályaközeli tartományban. Ez szükségessé teszi a peronok átépítését.

A maximális járműsebesség 80kmh-ra limitálható (limitálandó), mivel a megállók közötti távolságok relatíve kicsik. Meggondolandó továbbá, hogy esetlegesen célszerű a pályát kisebb teherrelterhelvények számára is bejárhatóvá tenni.

A ≥ 15 perc követés miatt a HÉV esetén alkalmazott rövidebb térköz nem jelent problémát a nagyvasúti üzemnél.

A Tököl és Ráckeve közötti szakasz 25kVAC nagyvasúti táplálásra alkalmas munkavezeték-rendszerrel van ellátva.

A biztosító berendezéseket több helyen át kell állítani nagyvasúti üzemre.

A gyalogos átjárókat (a nagyobb nagyvasúti fékút miatt) mindenhol terelőkorlátokkal kell ellátni.

Ettől függetlenül a az M0 és Ráckeve közötti szakaszt pontosan fel kell mérni és ahol kell alkalmassá kell tenni nagyvasúti személyszállító járművek fogadására.

A laikus kételkedőket pedig nem árt emlékeztetni arra, hogy az Északi vasúti összekötő híd felújításának idején a MÁV szerelvények a HÉV vágányain a Margit hídig közlekedtek.

Legkritikusabb szakasz

A legkritikusabb szakasz a Dunaharaszti állomás és Kisduna híd szakasz. Az 510-es út közúti átjárója most is fénysorompóval védett, ezen nem kell változtatni. Itt a szűk hely miatt HÉV üzem számára is kevés hely áll rendelkezésre. A szakasz itt egyvágányos. Az integrációt követően az állomás teljes javítóbázisa elbontható, így itt elegendő hely áll majd rendelkezésre egy megfelelő állomás kialakítására. Az egyvágányos híd egy csúnya foltja ennek a vágányszakasznak. A forgalom nagysága viszont nem kíván meg kétvágányos pályát. Így ha a Kisduna hídja megfelelő állapotban van és úrszelvény szempontjából is alkalmas, akkor nincs szükség a híd cseréjére illetve a kétvágányosításra. A ≥ 160 m ívsugara sebességkorlátozással korszerű személyszállító nagyvasúti járművek számára bejárható.

Munkavezeték-rendszer és áramellátás

A nagyvasútra átállított HÉV szakasz 1100VDC táplálásra alkalmas munkavezeték-rendszerrel és áramellátással épült. Ezalól kivétel a Tököl és Ráckeve közötti szakasz kivételével, ami 25kVAC nagyvasúti táplálásra alkalmas munkavezeték-rendszerrel van ellátva.

A villamos nagyvasúti vontatáshoz a Tököl és Ráckeve közötti szakasz kivételével a teljes szakasz munkavezeték-rendszerét és áramellátását le kellene bontani és 25kVAC üzemre fel kell építeni.

Célszerű e kiépíteni?

Meggondolandó azonban, hogy egyáltalán érdemes e még munkavezetékét kiépíteni erre a szakaszra.

A korszerű dízelüzemű motorvonatok környezetterhelését lényegesen csökkentették.

A világon sokfelé állnak üzembe CNG - Dízel és a tisztán CNG vagy LNG üzemanyagot használó vasúti járművek, amelyek a dízelnél jóval gazdaságosabban képesek alacsony környezetterhelést elérni.

Ezen túl elindult a kísérletek a H₂ üzemanyagcellás vonatokkal is, amelyek a munkavezetékes elektromos vontatásnál is környezetbarátabb közlekedést biztosítani.

Itt megjegyzendő, hogy egy CNG – elektromos (teljes hibrid) motorvonat környezetterhelése alacsonyabb lehet mint a jelenlegi elektromos HÉV gyorsindítású gázerőművel táplálva, ráadásul csúcsidőben nem terheli az elektromos hálózatot.

A CNG (LNG) üzemanyag mellett szól az is, hogy az elektromos vontatással azonos globális környezetterhelés mellett képes akkor is üzemelni. Ha az országos elektromos hálózat összeomlik és megszűnik mindenféle energiahordozó-import (mivel a teljes NG fogyasztás 20%-a hazai kitermelés). A korszerű CNG motorok esetében az NG helyettesíthető biogázzal, ami például szennyvízből is előállítható. Így még a hazai gázkitermeléstől is függetleníthető. Ez nemzetbiztonsági szempontból felbecsülhetetlen érték.

A H₂ üzemanyagcellás vontatás mellett szól, hogy környezetterhelése (globális és lokális) lényegesen kevesebb lehet mint az elektromos vontatásé. Ezen túl rendkívül sok módszerrel állítható elő (szél-, víz-, nap-, geotermikus-, atomenergia segítségével, továbbá vegyi úton is). Így az üzemanyag különleges helyzetekben akár lokálisan is megtermelhető.

Ezért célszerűnek látszik a vonalat a 2-es és 142-es vonalhoz hasonlóan munkavezeték nélküli üzemre kiépíteni, és a közlekedést robbanómotor-elektromos (nem feltétlenül dízel-elektromos) motorvonatokkal (teljes hibrid) biztosítani.

Kérdés

Miért jó lebontani a meglévő munkavezeték rendszert és áramellátást, hogy helyette egy másik rendszert vezessünk be? Ha ezt az infrastruktúrát önmagában tekintjük, akkor butaság lebontani.

De ez egy rendszer. Bár ez már ki van építve és önmagában gazdaságos, ha a többi problémával együtt vizsgáljuk akkor kiderül, hogy a 1100VDC munkavezetékhez kötöttség máshol nagyon magas többletköltségeket okoz. Például a vonal nem kapcsolható össze sem nagyvasút sem városi vasút vonalával, feleslegesen önálló párhuzamos pályát (akár alagútban) kell neki kiépíteni.

Járműtelep

A városi vasút járműveket tároló- és javítóüzem a Határútról és Gubacsi útról elérhető bármely egység lehet. A vágányokat a Gubacsi út vágányaira a Kén utcánál vagy az Illatos úton lehet átkötni.

A nagyvasúti járműveket a MÁV jelenlegi rendszerébe lehet integrálni, ehhez külön infrastruktúra nem szükséges.

A Csepel, Dunaharaszti és Ráckeve HÉV járműtelep teljesen felszámolható.

Jogi kötelezettségek

Szükséges a szakasz MÁV-nak történő átadásakor olyan kötelezettséget rögzíteni, hogy a pályáüzemeltető mindaddig köteles a vonalat fenntartani, amíg hétköznap csúcsidőben óránként legalább egy vonatpár közlekedik rajta.

Főváros területen belül szükséges fejlesztések

Nagyvasút

Soroksár vasútállomástól egészen a városhatárig szükséges a két villamosított vágányt megépíteni, illetve tisztázni a jelenlegi helyzetet (BILK vágánytulajdonjog).

A Kén utca és Soroksár vasútállomás közti ~4,9km egyvágányos szakaszt célszerű visszaszabóvíteni kétvágányosra (amint az a II. vh. előtt volt). A hely és pályaaág rendelkezésre áll.

Város vasút

Nyomvonal módosítás

A (volt) Ráckevei HÉV nyomvonalát módosítani kell a FÉG és Határút között oly módon, hogy az szintben és nyomvonalában is a nagyvasúttal párhuzamosan fusson. Ezzel megszűnnek az átjárók, és a kötőtpálya akadályai is.

Vágánykapcsolatok

Csepeli városi vasút

A Csepeli városi vasút vágányait a Boráros térnél át kell kötni a 2-es villamosvonal vágányaira.

Soroksári városi vasút

A Soroksári városi vasút vágányait a Vágóhídnál át kell kötni a 2-es és 24-es vonal vágányaira. Emellett a problémás Vágóhid hévállomás megszüntethető.

Végállomások és átszállási kapcsolatok

Amint az több más tervben már megjelent, célszerű a Pesterzsébet nagyvasúti megállót eltolni Pesterzsébet felső HÉV állomás mellé, így kialakítva egy intermodális csomópontot. Ennek részleteit lásd az Északi elkerülőút (<http://ak52.fw.hu/eelk/index.html>) tervében.

Nagyvasút

A nagyvasút (Ráckeveig) és városi vasút átszállási kapcsoltnak bőven elegendő Pesterzsébet felső, ahol az utasok részére bevásárlóközpontok és pénzügyi szolgáltatók is rendelkezésre állnak.

A Kén utcai átszállópontot értelmetlennek látjuk, véleményünk szerint felszámolható.

Ha szükséges a nagyvasút (Ráckeveig) vonalon Sodronyos utcánál vasúti megálló létesíthető az ipari park kiszolgálására és BKV kapcsolatra (66-os busz).

Városi vasút

A Csepeli városi vasút végállomását a Csepeli temetőnél problémamentesen lehet létesíteni.

Csepel víztoronynál (a mai HÉV végállomás területén) célszerű létesíteni egy nagyobb kapacitású közbünső végállomást. Egyes járatokat a forgalomnak megfelelően idáig vissza lehet vágni.

A Soroksári városi vasút végállomását a Dél utca és városhatár közti területen problémamentesen lehet létesíteni. A városhatárnál a Soroksári városi vasút és a 150b közötti vágánykapcsolat megszűnik.

Pesterzsébet felső megállónál (a mai HÉV megálló területén) célszerű létesíteni egy nagyobb kapacitású közbünső végállomást. Egyes járatokat a forgalomnak megfelelően idáig vissza lehet vágni.

Járművek

Nagyvasút

Mivel a HÉV járműparkja már teljes cserére szorul, ezért célszerű a z átalakítás során a megfelelő nagyvasúti motorvonatokat beszerezni. Erre a feladatra a dízel-elektromos motorvonatok (teljes hibrid) látszanak a legmegfelelőbbnek gazdaságossági és környezetvédelmi szempontokat figyelembe véve. Az ilyen típusú korszerű járművek megfelelnek a 2004/26/EC 3a, 3b és 4 károsanyag-kibocsájtási előírásoknak.

Városi vasút

A város vasút (villamos) járművekre nézve a jelenleg használt típusok megfelelnek. Ezek közül célszerűbb a gyorsvillamos üzemre tervezett (pl. Tatra vagy TW6000) típusokat alkalmazni, és bizonyos szakaszokon a 70kmh-s végsebességet megengedni.

Szervezetünk már régebben is foglalkozott a „csúszóvázás” típusok alkalmazásának problémájával ezen a vonalon. A következtetés az volt, hogy a nagy sebesség és a típus jobban beállított pályaigénye miatt használata kevésbé ajánlott.

Viszonylatok

A projekt technikai megvalósítása okán a viszonylatok kialakításának lehetőségét kínálja.

Nagyvasút

Itt a sarkallatos pont a belváros végződtetés. A viszonylatok számára a Keleti pályaudvar lenne az ideális végállomás (vagy méginkább a városon átmenő viszonylat).

Alapban a 150-es vonal mintájára a projekt nagyvasúti viszonylatai végződhetnek Kőbánya-Kispesten, bár a Keleti pályaudvar sokkal kívánatosabb lenne. Így kialakulhat a Kőbánya-Kispest – Ferencváros – Dunaharaszti – Szigetszentmiklós – Szigethalom – Tököl - Szigetcsép - Ráckeve viszonylat. Ferencváros

biztosítja az átszállást az 1-es villamos gyűrűirányára. Pesterzsébet VM-en át lehet szállni a városközpont irányú viszonylatokra.

Alacsony (vagy nulla) forgalma miatt indokolnak látjuk azt, hogy a járat Soroksár és Kén utca vasútállomáson ne álljon meg. Ez 4-5 perc menetidő nyereséget hoz.

Menetidők:

- Ferencváros – Dunaharaszti 15p (30p helyett);
- Ferencváros – Szigetszentmiklós 20p (35p helyett);
- Ferencváros – Tököl 35p (50p helyett);
- Ferencváros – Ráckeve 60p (75p helyett);

A főváros sugárirányú városközpont felé tartó utasforgalom még Pesterzsébet átszállással is ~10 perccel kevesebb menetidővel számolhat mint most.

Üzemeltetése

A projekt választási lehetőséget kínál a létrejövő nagyvasúti viszonylatok üzemeltetésére.

Alapban a MÁV(Start) üzemeltetheti a járatot. De lehetőség van arra is, hogy a BKV üzemeltesse az érintett nagyvasúti járatot akár saját járművek felhasználásával is. Ezt a Magyar viszonyokra alkalmazott gazdaságossági számítások alapján kellene eldönteni. A szükséges alapadatok azonban nem nyilvános, így ez a terv ebben a kérdésben nem tud javaslatot tenni.

Városi vasút

Feltételezve a teljes kiépítést például az alábbi viszonylatok alakíthatók ki:

Csepel temető – Csepel víztorony - Csepel városközpont – Vágóhid – Boráros tér – Fővám tér – Kossuth tér – Jászai Mari tér.

Csepel víztorony - Csepel városközpont – Vágóhid – Boráros tér – Corvin negyed – Rákóczi tér – Blaha Lujza tér ... Széll Kálmán tér (vágányátkötés opció megépítése esetén).

Soroksár – Pesterzsébet – Vágóhid – Nagyvárad tér - Baross tér.

Itt a csúcsebesség nem növekszik, de a menetidő a városi vasút üzem miatt csökken és a követés is sűrűbb lesz. Továbbá egy átszállás kimarad (HÉV Boráros / Vágóhid), emiatt csökken az utazási idő is.

Továbbfejlesztési lehetőségek

A Csepeli városi vasút vágányainak meghosszabbítása a Csepeli temetőig

A Csepeli HÉV városi vasút üzemre történő átállítása megnyitja a lehetőséget arra, hogy a vágányt a közúttal párhuzamosan és azzal integrálva a Csepeli temetőig meghosszabbításra kerüljön. A sűrűn lakott lakótelepi környezet megfelelő utasszámot biztosít erre a szakaszra.

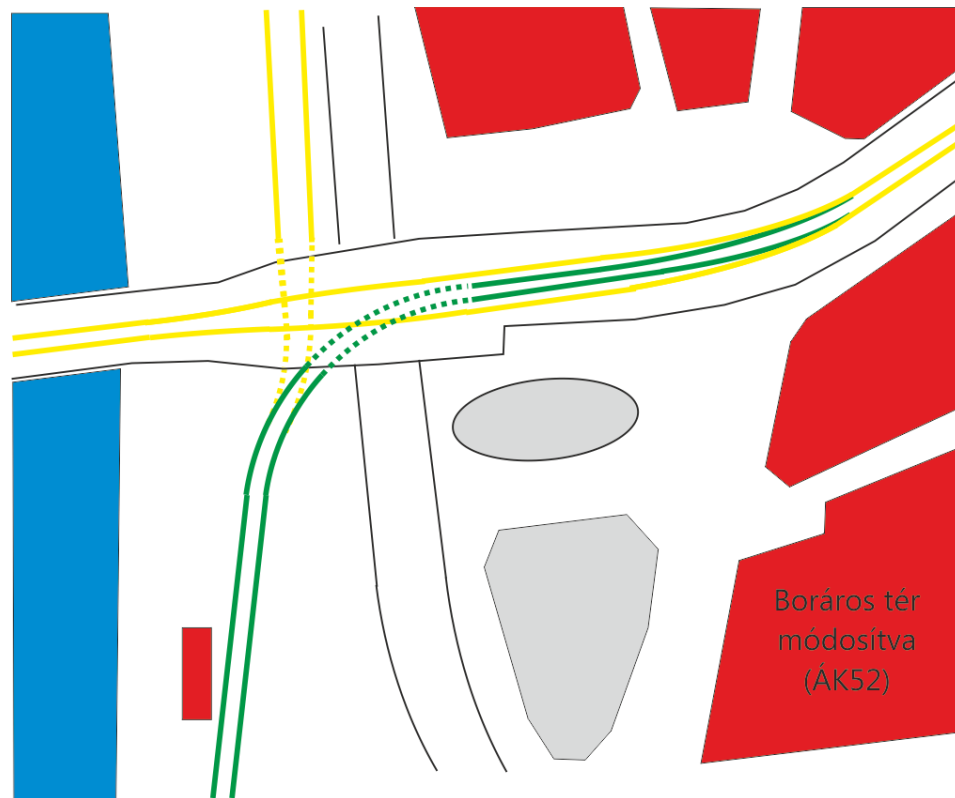
A csepeli városi vasút vágány és a körúti villamosvágány kapcsolata

A Csepeli HÉV városi vasút üzemre történő átállítása megnyitja a lehetőséget arra, hogy vágányait kiterjeszthetők legyenek a körúti villamosvonalra. Ezzel a Csepeli irány lényegesen jobb átszállási kapcsolatokat kaphat a jelenleginél.

A vágánykapcsolatot a Petőfi híd pesti hídfő villamosmegálló felszámolásával és a hídfőben létrehozott kötőtpályás lejáróval célszerű létesíteni.

Ez a megoldás a híd alatt megépített egyetlen közúti közlekedési lámpával létesíthető.

A megoldást az alábbi ábra szemlélteti:



A vágánykapcsolat $r \geq 60\text{m}$ ívsugárral megvalósítható.

Ez az átkötés megnyitja a lehetőséget arra, hogy a 6-os villamos délbudai szakaszát át lehessen irányítani Csepelre. Ezzel a viszonylatok a valódi utasáramlás irányát követnék.

Megjegyzendő, hogy az 1-es villamos délbudai szakaszának átadása után a 4-6 délbudai szakaszának jelentősége lényegesen csökkeni fog. Éppen ezért megszüntethető a 6-os villamos délbudai szakasza. Ez az intézkedés továbbá emelné a 4-es metró kihasználtságát is (megakadályozva a felszíni közlekedésre történő korai felszállást).

A Csepeli és Soroksári városi vasút vágányainak kapcsolata

A Ráckevei HÉV városi vasút üzemre történő átállítása megnyitja a lehetőséget arra, hogy vágányai még a Vágóhídnál kapcsolódjanak a Csepeli városi vasút vágányaival. A Haller utcánál villamosmegálló létesítendő. Ezzel a Soroksári út mentén lévő vágánypár felszámolható, viszont a Dunaparti vágányokról a Haller utcai vágányokra átkötés létesítendő. A Soroksári városi vasút számára gyorsabb és akadálymentes kötőtpálya biztosítható.

A vágánykapcsolatot a volt HÉV átkötés helyén felüljáróval célszerű létesíteni.

A felüljáró okán nem szükséges szintbeli kereszteződés, így az akadálymentes haladás biztosítható mind a kötöttpálya mind a közút számára.

A megoldást az alábbi ábra szemlélteti:

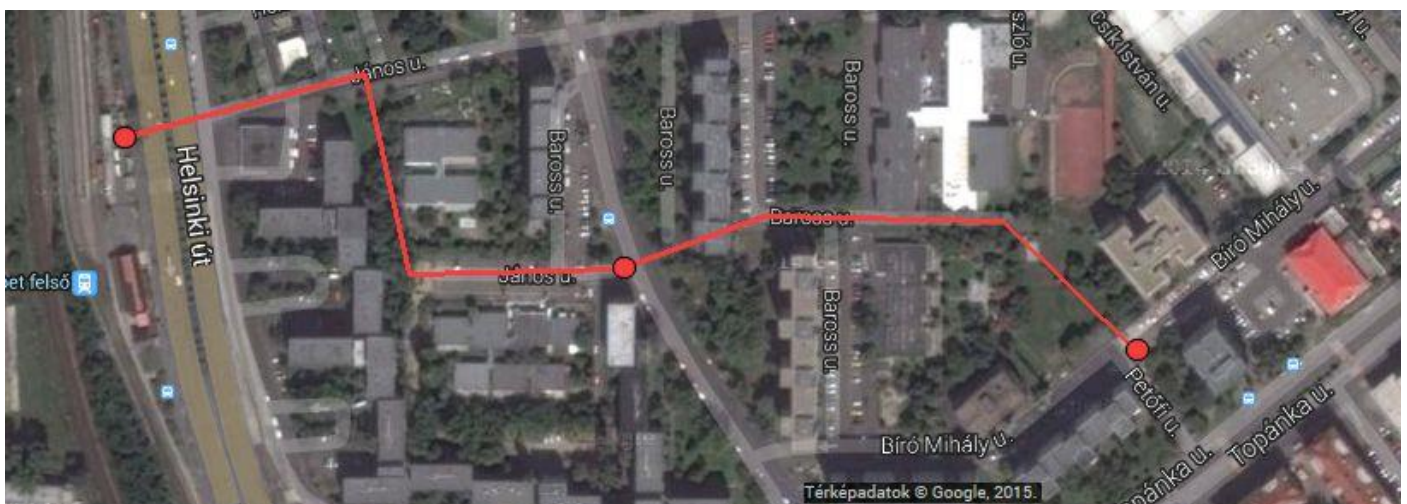


A vágánykapcsolat $r \geq 80\text{m}$ ívsugárral megvalósítható.

Pesterzsébet városközpont gyalogosaluljáró

A tervvel megvalósításával párhuzamosan létrejövő intermodális csomópont kialakítása céljából célszerű három szakaszból álló gyalogos-aluljárót létesíteni.

Az első két szakasz nyomvonalát az alábbi ábra szemlélteti:



Az első szakasz az É-D és D-É kötőpályás- és buszjáratának megállóját köti össze a K-NY és NY-K irányú buszjáratok a Baross utcai megállójával. Nyomvonala Pesterzsébet felső – felső János utca - alsó János utca – Baross buszmegálló, hossza ~250m.

A második szakasz kiterjeszti az aluljárót a városközpontig. Nyomvonala Baross buszmegálló - alsó Baross utca – Petőfi és Bíró sarokig – Városközpont, hossza ~260m.

A harmadik szakasz nyomvonalát az alábbi ábra szemlélteti:



A harmadik szakasz kiterjeszti az aluljárót az Északi elkerülőútig. Nyomvonala Pesterzsébet felső – Északi elkerülőút, hossza ~500m.

Az aluljáróknak célszerűen tartalmaznia kell kétirányú gyalogjárdát dupla szélességben, továbbá célszerű ellátni őket automatikusan induló mozgójárdával. A biztonság miatt szükséges az alagutat térfigyelő rendszerrel is ellátni.

Vágóhíd – Boráros kéregalagút

A megoldás nem zárja ki azt az opciót, hogy a városi vasút vágányai a Vágóhíd és a Boráros tér között a Dunaparton kéregszintbe kerüljenek.

Boráros – Fővám tér kéregalagút

A megoldás nem zárja ki azt az opciót, hogy a városi vasút vágányai a Boráros- és Fővám tér között a Dunaparton kéregszintbe kerüljenek.

Érintett önkormányzatok álláspontja

Az érintett önkormányzatok álláspontját már felmértük az ERG (<http://ak52.fw.hu/erg/index.html>) projekt keretében. A véleményeket lásd ott.

MÁV pályavasút

A tervvel kapcsolatos környezetvédelmi hatósági engedélyezés a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség hatásköre.

A szervezet részére kérdéseinket 2015 év február hónap 9. napján elektronikus formában továbbítottuk.

???

XXI. kerület önkormányzata

???

Finanszírozás

Elsőnek fontos megemlíteni, hogy az elképzelés valódi költsége csak ~6MrdHUF. Ennek oka, hogy a járműbeszerzésre ezen terv nélkül mielőbb szükség van, így ez nem plusz költség. A terv céljárművek helyett univerzálisakat javasol beszerzésre.

Ha összevetjük ezen terv költségét például az elődtervek Vágóhíd – Kálvin tér alagútjának ~160MrdHUF költségével rögtön látható, hogy a terv közgazdaságilag mennyire megalapozott. Persze megjegyzendő, hogy a Vágóhíd – Kálvin tér alagút csak egyetlen problémát old meg a sok közül, mégis csillagászati összegeket emészt fel.

A költségszámítások alapján a teljes beruházás költsége csekély, kisebb mint a fővárosban egy nap alatt befizetett adó összege. Így a projekt ebből a forrásból könnyedén finanszírozható.

Hatások és eredmények

A fővárosból Dunaharaszti, Szigetszentmiklós, Szigethalom, Tököl, Szigetcsép és Ráckeve irányban drasztikus 13-18 perces menetidő csökkenéssel lehet számolni. Ez már versenyképes utazási időt jelent akár a gépkocsihoz képest is. A nagyvasúti átszállási kapcsolatok tovább javítják a szolgáltatás minőségét.

Csepel városközpontból/ba történő eljutás ideje a jobb átszállási kapcsoltok és a gyakoribb járatok miatt érezhetően csökken. A Csepel város vasút vonal meghosszabbítása sok utas számára a hosszú gyaloglást és az 1-3 megálló erejéig történő átszállást megspórolja.

A Pesterzsébet és Soroksár eljutás ideje egyrészt a jobb átszállási kapcsoltok másrészt a városi vasút üzemből eredő megtakarítások miatt csökken.

Az ipari területek rövidebb elérési idővel továbbra is elérhetőek lesznek, a felesleges megállók viszont át lesznek lépve.

A városi vasút üzem a helyi érdekű vasút üzemmel ellentétben jól illeszkedik a közúti közlekedés rendszerébe. Ezen okból lényegesen kevésbé akadályozza az, tovább lényegesen kevésbé választ el egymástól lakott területeket.

A továbbfejlesztési lehetőségek jól illeszkednek az elképzelésbe, a terv hatékonyságát és eredményességét lényegesen növelhetik. Ezek a lehetőségek további nagyszámú problémát oldanak meg.

Az műszaki megoldás egységesítése miatt az üzemeltetés költsége csökken.

A terv a törvényi környezet változásához alakítja a hálózat struktúráját úgy, hogy alkalmas legyen a XXI. század igényeinek kiszolgálására. A városon kívüli szakasz fenntartásának finanszírozása átkerül az adóbevételeket fogadó közigazgatási egység hatáskörébe. Ez tovább csökkenti az üzemeltetés költségét.

Munkaerő

Hasonló tervekkel szemben a legnagyobb ellenállás mindig azért keletkezik, mert az átalakítani kívánt terület munkaereje nem ismeri az átalakítást és annak hatásait.

Ebben az esetben a Csepel, Dunaharaszti és Ráckeve létszámihiánnyal küzdő HÉV üzemek dolgozóit minden további nélkül átvehetik a BKV kötőtpályás üzemei, és a MÁV üzemei.

Egyszerűen megfogalmazva, a pálya és a járatok nem szűnnek meg, csak átalakulnak. Az átalakult pályát és járatokat ugyanúgy kell karbantartani, takarítani és üzemeltetni mint eddig. Ehhez pedig ugyanúgy szükség van képzett szakemberekre mint eddig, csak más szervezeti egység keretében.

Véggövetkeztetés

Ez az elképzelés műszaki-, közgazdasági- és közlekedési szempontból sokkal jobb mint bármely eddig nyilvánosságra került terv.

Jobb átszállási kapcsolatokat, rövidebb utazási időt, sűrűbb követést biztosít.

Üzemeltetést a jelenlegi rendszernél műszaki és forgalmi szempontból is egyszerűbbé teszi.

A terv megvalósításának költségei lényegesen alacsonyabbak mint az eddig kidolgozott terveké. Emellett közlekedési és környezetvédelmi szempontból jobb eredményeket kínálnak, érezhetően csökkentik az üzemi költségeket.

Végső soron megvalósítja a kitűzött célokat, és megoldja a HÉV üzemből származó problémákat XXI. század közlekedési-, műszaki-, közgazdasági- és környezetvédelmi követelményeit teljesítve.

Finanszírozási igénye csekély, így megvalósítása lehetséges és kívánatos.

Jognyilatkozat

Jelen anyag szervezetünk tagjainak és bedolgozóinak legjobb tudása szerinti véleményét tükrözi.

Jelen anyag közzétételével mi ötletgazdák engedélyezzük itt leírt ötleteink köz javára történő felhasználását. Ezek kereskedelmi hasznosítása az Téma gazda vagy Szerkesztő írásos engedélye nélkül szigorúan tilos!

Téma gazdák és szerkesztők

Téma gazdák

Fórum: -

Név: -

E-mail: -

Szerkesztő

Kendi Zsolt (ÁK52 főszervező)

Tel: +36 20 2010647

E-mail: kzsolt@datanet.hu, ak52@fw.hu

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk köszönetet mondani azoknak a szakembereknek közreműködésükért, akik szabadidejükből áldozva segítettek megtalálni a legjobb megoldásokat, és nem szégyellték kigyomlálni a rossz elképzeléseket.

Annyi témához nem tudtunk volna szakszerűen hozzászólni, ha kiváló szakemberek nem segítették volna a munkánkat. Így egyik legfontosabb tennivalónk, mindegyiküknek külön megköszöni ezt. Ha lehetséges volt nevüket a kapcsolódó dokumentumban feltüntettük. Ha pedig nevük elhallgatását kérték, akkor legjobban úgy köszönhetjük meg nekik, ha ezt messzemenően tiszteletben tartjuk.

Készült

Az ÁK52 civil szervezet keretében.

Budapest, 2003.09 - 2015.03

* * *

Melléklet 1.

Felhasznált források

ÁK52 tervdokumentációk

<http://ak52.fw.hu>

Közigazgatás

Balázs mór terv

<http://www.bkk.hu/wp-content/uploads/2014/06/BMT.pdf>

BUDAPEST KÖZLEKEDÉSI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSI TERVE 2009-es koncepció

http://www.urbanisztika.bme.hu/segedlet/bp_fuzet/BKRFT_Koncepcio_2009januar_opt4.pdf

BKK Budapest teherforgalmi stratégiája

http://www.bkk.hu/teherforgalom/wp-content/uploads/2013/09/2013_04_bts.pdf

Budapest Dunamenti területeinek fejlesztési tanulmányterve

http://www.bkk.hu/apps/docs/duna_tanulmany.pdf

Főváros Albertfalvai híd

http://fovarosi.blog.hu/2008/11/21/egy_meg_nem_epult_albertfalvai_hid

Csepel fejlesztési koncepciója

http://urb.bme.hu/segedlet/funkciovadaszat/varos2/vazlatterv/vazlatterv_mathe_gabor_simo_nikolett.pdf

Budapest Főváros településszerkezeti terve (2015 január)

http://terkep.budapest.hu/TSZT_201501/I_kotet_Helyzetelemzes/I_kotet_Helyzetelemzes_ertekeles.pdf

http://terkep.budapest.hu/TSZT_201501/II_kotet_Alataaszto/TSZT_Alataaszto_munkaresz_II_kotet.pdf

http://terkep.budapest.hu/TSZT_201501/III_kotet_Jovahagyando/TSZT_jovahagyando_III_kotet.pdf

Budapest Főváros rendezési szabályzata (2015 január)

http://terkep.budapest.hu/FRSZ_201501/FRSZ.pdf (http://terkep.budapest.hu/FRSZ_201501/*)

(Városi) vasút

<https://mysite.du.edu/~jcalvert/railway/bahnen.htm>

A German Railway Vocabulary

http://www.uvt.bme.hu/letoltes/v_szotar.pdf

BME Út és Vasútépítési Tanszék, dr. Kormos Gyula, Vasútépítési szakszótár

<http://www.hamilton.ca/NR/rdonlyres/A5E6E5F1-C6AD-4745-A733-166A3EDF079F/0/TechnologyAnalysis.pdf>

Light Rail Technology Overview and Analysis

http://www.modernstreetcar.org/pdf/circulator_trackway_report_final_3_30_07.pdf

Trackway Infrastructure Guidelines for Light Rail Circulator Systems

<http://www.toronto.ca/involved/projects/kingstonrd/pdf/2013-05-27-boards-4.pdf>

Resilient Embedded Track (RETRAC) technology

<http://www.zpsv.cz/ohl-group/katalogy/ZPSV-katalog2013-lowres.pdf>

<http://www.zpsv.cz/Produkt.aspx?lang=en&cat=KZ&sku=zel-stavby&skup=kolejnicove-podpory-zeleznicnich-a-tramvajovych-koleji&prod=tramvajovy-panel-dzp-220194-p>

ZPSV product catalogue (tram panel)

Vossloh Kiepe, Köln: Niederflur-Stadtbahnwagen K4000

http://www.vossloh-kiepe.com/vkproduktordner.2008-05-14.1154367607/vkproduktordner.2008-06-30.8585393121/vkproduktordner.2008-05-15.5609169940/vkprodukt.2008-06-04.0940962493/vkprodukt_download

DB Personenverkehr GmbH, 2003, Unsere Schienenfahrzeuge im Regional- und Stadtverkehr: Elektrotriebwagen, Dieseltriebwagen, Doppelstockwagen, Lokomotiven. Unsere Schienenfahrzeuge im Fernverkehr

http://www.nord-sued-stadtbahn.de/downloadRepository/sonderdruck_tunnel_kv.pdf

KVB, Nord-Süd Stadtbahn Köln, tunnel

http://www.planegg.de/documents/stadt_umland_bahn_kurzfassung.pdf

Forschungsprojekt MOBINET, Arbeitspaket A 2 Stadt-Umland-Bahn (SUB) Region München

http://www.uvt.bme.hu/targyak/v_vasut/v_vasut_kl.pdf

BME Út és Vasútépítési Tanszék, dr. Kazinczy László, Városi vasutak, jegyzet

http://www.uvt.bme.hu/targyak/v_psz/v_psz_bp/v_psz_bp.zip

BME Út és Vasútépítési Tanszék, Bocz Péter: Vasúti pályaszerkezetek, Jegyzet

http://www.uvt.bme.hu/targyak/int_kozl/intelligens%20kozl%20rsz%20-%20vasut.pdf

BME Út és Vasútépítési Tanszék, Bocz Péter, Intelligens közlekedési rendszerek - Vasúti rész, jegyzet

http://www.uvt.bme.hu/targyak/V_terv/vterv_jegyzet.pdf

BME Út és Vasútépítési Tanszék, VASÚTTERVEZÉS, jegyzet

www.uvt.bme.hu/targyak/egyeb/bzs_tramtrain.pdf

BME Út és Vasútépítési Tanszék, Barna Zsolt, Közúti gyorsvasút és a TramTrain, Előadás fóliái

http://www.uvt.bme.hu/targyak/egyeb/bzs_transrapid.pdf

BME Út és Vasútépítési Tanszék, Barna Zsolt, Mágnesvasutak, Előadás fóliái

http://img.index.hu/cikkepek/0707//belfold//megvaltan_v1-3.pdf

KÖZLEKEDÉS Kft., FŐMTERV Zrt., COWI Magyarország Kft., UTIBER Kft. Konzorcium, Megvalósíthatósági tanulmány, AZ 1-ES, 3-AS VILLAMOS MEGHOSSZABBÍTÁSA I. ÜTEM

LN_1_ff.pdf

Városi vasutak megjelenési formái

ktervII_ea_3.pdf

Vasúti pályával kapcsolatos alapfogalmak

http://www.fomterv.hu/hun/sbahn/koncepcio_osszefoglalo.pdf

Főmterv – Közlekedés, A Budapesti Regionális Gyorsvasúti rendszer koncepciója

sajtotaj_febr16.ppt

BKV, HÉV-vel a fővárosban, HÉV-vel a régióban, sajtótájékoztató anyaga

http://www.kesziropi.hu/FTP/GEO/II_szemeszter/Mernokialapl/vasut1.pdf

Megyeri Jenő, Vasútépítéstan, Egyetemi tankönyv

Megyeri Jenő, Vasútépítéstan, Egyetemi tankönyv

http://static.bkv.hu/ftp/ftp/kozbesz/t347_14_ad.pdf

A BKV Zrt. kötőtpályás vágányhálózatán síncsiszolási feladatok elvégzése, Eljárás száma: T-347/13., AJÁNLATI DOKUMENTÁCIÓ

AJÁNLATI DOKUMENTÁCIÓ

Környezeti hatás

http://h2g2.com/approved_entry/A16407173

h2g2, Atmospheric Pollution from the Internal Combustion Engine in the Urban Environment

<http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch8en/conc8en/ch8c1en.html>

THE GEOGRAPHY OF TRANSPORT SYSTEMS, The Environmental Impacts of Transportation

<http://delphi.com/pdf/emissions/Delphi-Passenger-Car-Light-Duty-Truck-Emissions-Brochure-2011-2012.pdf>

Delphi, Worldwide Emission Standards Passenger Cars and Light Duty Vehicles

http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2012/at_download/file

EEA Report No 4/2012 Air quality in Europe — 2012 report

http://ec.europa.eu/environment/archives/cape/activities/pdf/cape_cba_externalities.pdf

AEA Technology Environment, Service Contract for Carrying out Cost-Benefit Analysis of Air Quality Related Issues, in particular in the Clean Air for Europe (CAFE) Programme

http://www.crest-au.com/docs/alt_CBA.pdf

MURDOCH UNIVERSITY, A Cost-Benefit Analysis of Perth's Hydrogen Fuel Cell Buses

<http://www.epa.gov/otaq/models/nonrdmdl/nonrdmdl2010/420r10015.pdf>

US Environmental Protection Agency, Conversion Factors for Hydrocarbon Emission Components

http://www.dfld.de/Downloads/EU_080115_HandbuchExterneKostenVerkehr.pdf

CE Delft, Handbook on estimation of external cost in the transport sector

<http://www.unc.edu/~shashi/AirQuality/outdoorair.html>

UNC CEP Amber Hamm: Outdoor Air Quality

<http://www.epa.gov/airquality/carbonmonoxide/index.html>

US Environmental Protection Agency: Carbon Monoxide

http://www.carbonmonoxidekills.com/59/carbon_monoxide_motor_vehicles

Carbon Monoxide: Carbon Monoxide and Motor Vehicles

<http://archive.defra.gov.uk/environment/quality/air/airquality/panels/igcb/documents/dcs-report2006.pdf>

AEA Technology, ED48796. Damage Costs for Air Pollution

<http://www.vtpi.org/tca/tca0510.pdf>

Victoria Transport Policy Institute: Transportation Cost and Benefit Analysis II – Air Pollution Costs

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/74715/E86650.pdf

World Health Organization Europe, Health effects of transport-related air pollution

http://aida.econ.yale.edu/~nordhaus/Resources/Muller_overview.pdf

Nicholas Z. Muller & Robert Mendelsohn: Measuring the Damages of Air Pollution in the United States

http://www.toronto.ca/health/hphe/pdf/air_pollution_burden.pdf

Toronto Public Health, Dr. David McKeown, Air Pollution Burden of Illness from Traffic in Toronto

<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1104975#qundefined>

JAMA The Journal of the American Medical Association: Main Air Pollutants and Myocardial Infarction A Systematic Review and Meta-analysis

<http://www.vti.se/en/publications/pdf/tyreroad-noise--myths-and-realities.pdf>

Tyre/road noise – Myths and realities, Ulf Sandberg, Plenary paper published in the Proceedings of The 2001 International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, The Hague, The Netherlands, 2001 August 27–30

<http://delphi.com/pdf/emissions/Delphi-Passenger-Car-Light-Duty-Truck-Emissions-Brochure-2012-2013.pdf>

<http://delphi.com/pdf/emissions/Delphi-Passenger-Car-Light-Duty-Truck-Emissions-Brochure-2013-2014.pdf>

<http://delphi.com/pdf/emissions/Delphi-Passenger-Car-Light-Duty-Truck-Emissions-Brochure-2014-2015.pdf>

Delphi, Worldwide emissions standards passenger cars & light duty trucks

<http://www.cseindia.org/content/diesel-hides-behind-cng>

CSE, Diesel hides behind CNG

http://www.cseindia.org/userfiles/cngfuture_pdf.pdf

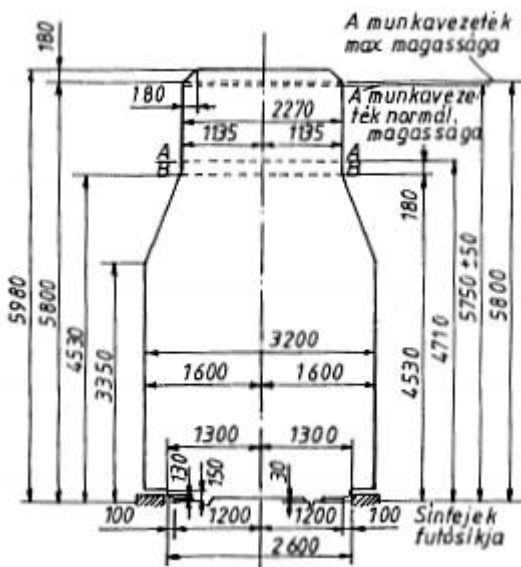
Anumita Roychowdhury, CNG programme in India: The future challenges

* * *

Úrszelvények

Forrás: BME Út és Vasútépítési Tanszék

Városi vasút (2480mm)

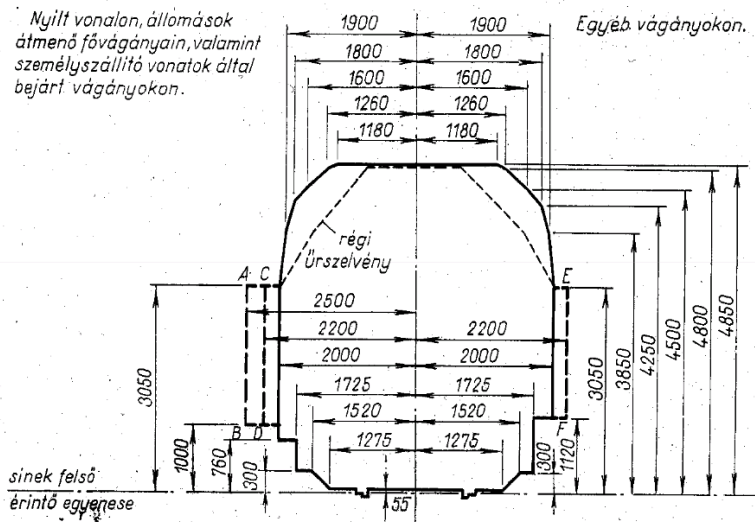


Helyi érdekű vasút

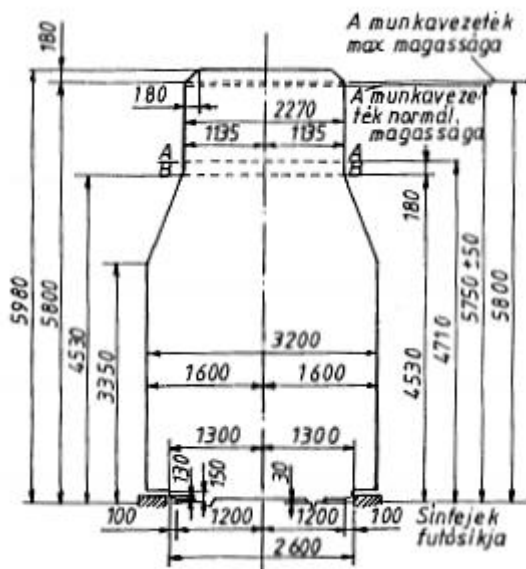
Lásd A BKV Zrt. kötöttpályás vágányhálózatán síncsiszolási feladatok elvégzése, Eljárás száma: T-347/13., AJÁNLATI DOKUMENTÁCIÓ, 11./a. számú melléklet.

Nagyvasút

Nyílt vonalon, állomások átmenő fővágányain, valamint személyszállító vonatok által bejárt vágányokon.



Nagyvasút (villamosított)



Térképek

<http://maps.google.com>

Google map.

Melléklet 2.

Beruházási költségszámítás

Ezen mellékletben a beruházási költségek kerülnek felsorolásra megvalósítási verzióként bontva.

Csepeli és Ráckevei helyi érdekű vasút átállítása városi vasút üzemre

Beruházások közös	mérték	egység	egységár MHUF	összeg MHUF
-------------------	--------	--------	------------------	----------------

150b átállítás

Pályafelülvizsgálat	30	km	12,00	360,00
Munkavezeték bontás	30	km	25,00	750,00
Állomás bizber	6	db	87,00	522,00
Pálya bizber	17	db	58,00	986,00
Dunaharaszti létesítmények bontás	1	db	130,00	130,00
Dunaharaszti állomás rekonstrukció	1	db	43,00	43,00
Ráckeve állomás rekonstrukció	1	db	43,00	43,00

150 bővítés

Vágánybővítés +1	4,9	km	180,00	882,00
Bilk párhozamos +1	1,45	km	180,00	261,00

RHÉV – Nagyvasút átkötés

Kisajátítás	10	db	5,00	50,00
Vágányépítés	1,28	km	500,00	640,00
Váltók	2	db	75,00	150,00
Bizber	2	db	87,00	174,00

Soroksár városi vasút

Áramellátó 600V	2	db	76,00	152,00
Pálya áthelyezés FÉG és Határút	0,92	km	600,00	552,00
Vágányátkötés vágóhíd	0,1	km	500,00	50,00
Közúti jelzőberendezés kiegészítése	1	db	45,00	45,00
Végállomás Dél utca	1	db	140,00	140,00

Csepel városi vasút

Áramellátó 600V	1	db	76,00	76,00
Boráros vágány átkötés	0,1	km	500,00	50,00
Csepeli létesítmények bontás	1	db	130,00	130,00
Csepeli állomás rekonstrukció	1	db	43,00	43,00

Közös beruházási költség				6 229,00
--------------------------	--	--	--	----------

Nagyvasúti jármű

Desiro ML Diesel-electric	9	db	1 705,00	15 345,00
---------------------------	---	----	----------	-----------

Városi vasúti jármű

CAF 34m	8	db	803,51	6 428,05
---------	---	----	--------	----------

Teljes beruházási költség				21 574,00
---------------------------	--	--	--	-----------

* * *